

EVALUACIÓN FRECUENTE, MENTORÍAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL PROGRAMA MENTOR DE AERONÁUTICOS

***J. Ramirez^{1,2}, J. de Burgos¹, J. Hilario¹, F.J. Mancebo¹, M.V. Lapuerta^{1,2},
A. Sanz-Lobera², C. Salom², M.G. Prolongo², M.A. González-Hernández²,
J. Olarrea², M. Asensio², E. Pascual², C. Vázquez², R. Ramis³, J.L. Sagredo³
C. Fernandez-Jimenez⁴, A.Alcazar⁴, T. Leo² y otros²**

1: Departamento de Fundamentos Matemáticos, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos. Universidad Politécnica de Madrid,
Plaza Cardenal Cisneros, 3. Madrid-28040
(*) e-mail: julio.ramirez@upm.es

2: Otros Miembros y colaboradores del G. I. E.: “Colectivo Mentor Aeronáuticos”
C. Arribas, J.M. del Cura, M. Cordero, M. Gómez, R. Gómez-Blanco,
I. González-Requena, N. Martín-Piris, J. Meseguer, E. Pascual,
P. Rodríguez y M. Ruiz
web: <http://quinto.fmetsia.upm.es>

3: Departamento de Física Aplicada. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos. Universidad Politécnica de Madrid,
Plaza Cardenal Cisneros, 3. Madrid-28040

4: Departamento de Aerotecnia. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Aeronáutica. Universidad Politécnica de Madrid,
Plaza Cardenal Cisneros, 3. Madrid-28040

Resumen: El Programa Mentor de Aeronáuticos se inicia en 2004 con una doble vertiente de actuación. Por un lado, Tutores y Mentores facilitan el proceso de integración de los Alumnos de Nuevo Ingreso en la vida universitaria; por otro, el estudio de las dificultades académicas de los Alumnos Tutelados conduce a Cambios Metodológicos en el Aula que ayudan a activar las relaciones profesor-alumno y a mejorar el rendimiento del esfuerzo de todos, profesores y alumnos. Se describen éstas experiencias, así como los resultados obtenidos en los últimos cuatro años

1. Introducción

La preocupación por las dificultades académicas de los Alumnos de Nuevo Ingreso, lleva a la Dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos a poner en marcha, durante el curso 2004-2005, el Programa Mentor de Aeronáuticos (Mentaer), siguiendo el ejemplo de la E. T. S. I. de Telecomunicaciones. Se trata de una iniciativa en la que, de forma voluntaria, se facilita la colaboración activa de profesores del centro (Tutores) y alumnos de últimos cursos (Mentores) quienes prestan su experiencia a los alumnos de nuevo ingreso. Esta iniciativa llevó más adelante a la creación del Grupo de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid “Colectivo Mentor Aeronáuticos”

Tras un primer año de toma de contacto y análisis de los problemas se redacta el Informe Mentaer 04-05 [1] donde se fijan dos líneas de actuación fundamentales: la acción conjunta de Tutores, Mentores y Alumnos, y el ensayo de Nuevas Metodologías en el Aula

2. Tutores, Mentores y Alumnos

El esquema organizativo del Proyecto Mentaer [2,3], desde sus comienzos, se indica en la Figura 1:

- Un profesor Coordinador
- Unos 20 profesores que realizan la labor de Tutores. Cada profesor tutor tiene a su cargo de dos a tres alumnos mentores.
- Unos 40-60 alumnos de cursos superiores que realizan la labor de Mentores. Cada mentor tiene a su cargo unos cuatro o cinco alumnos de nuevo ingreso en primer curso de carrera. A los alumnos mentores se les reconocen créditos de libre lección a cambio de su colaboración en el proyecto.
- Unos 220-250 alumnos de nuevo ingreso en primer curso, a quienes va destinado el proyecto y que participan de forma voluntaria en el mismo.

La evolución de la participación durante los últimos cinco años ha sido ligeramente al alza. Paralelamente, existe también un Programa Mentor-Erasmus centrado en la orientación y asesoramiento de los alumnos Erasmus

Programa Mentor de Aeronáuticos

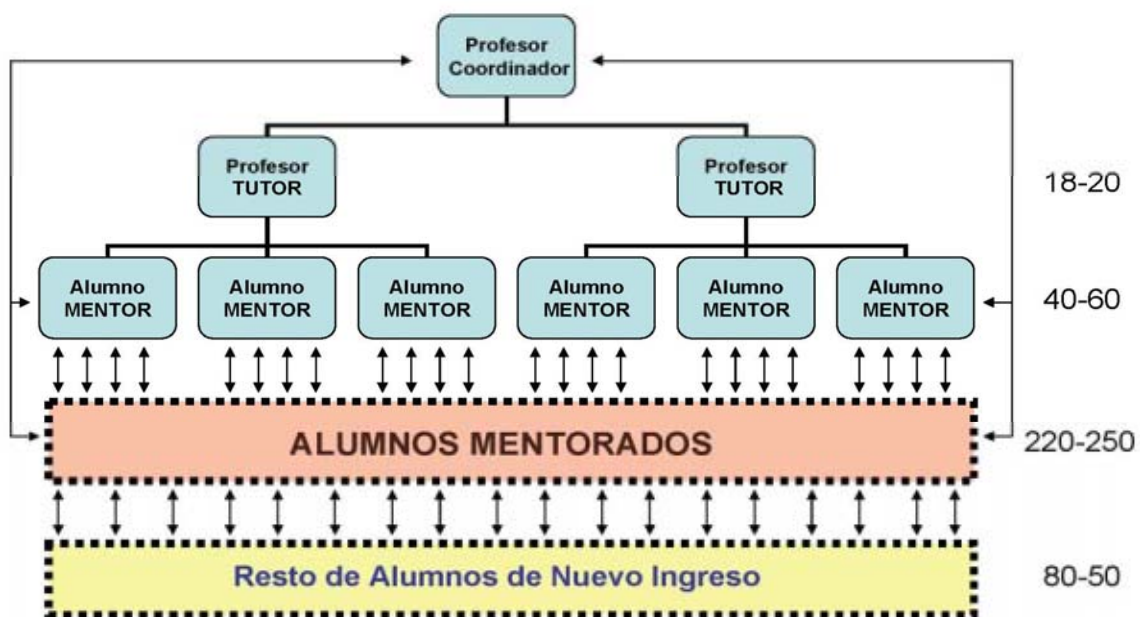


Figura 1 Diagrama de interrelaciones

El plan inicial de funcionamiento fue el siguiente:

- Iniciar las tareas con el comienzo de las clases, en el primer cuatrimestre, para que cada mentor pudiera entrar en contacto con sus alumnos mentorizados nada más iniciar el curso.
- Realizar, también al comienzo del curso, una primera reunión de cada tutor con sus alumnos mentores, en la que el tutor sugiere una guía de temas de interés para orientar el diálogo entre mentor y alumnos; esta guía puede consultarse en [1] (Anexo 24)

- Mantener reuniones entre mentor y alumnos, con una frecuencia semanal, primero, y quincenal, después, según la necesidad de los alumnos mentorizados, hasta que se acercan los exámenes de febrero; los mentores deben realizar un informe de cada reunión, incluyendo las respuestas y consejos a los alumnos y las dudas y problemas con que se encontraron.
- Mantener reuniones mensuales entre cada tutor y sus alumnos mentores, donde los tutores resuelven las dudas de los mentores y les orientan para las siguientes reuniones.
- Finalizados los exámenes de febrero y conocidos los resultados de los mismos, se convoca una reunión de cierre entre mentores y alumnos; los alumnos mentores deben entregar obligadamente un informe final.
- Mantener una reunión de cierre final entre tutores y sus alumnos mentores.
- Realizar encuestas a mentores y alumnos sobre el funcionamiento del proyecto y sobre las dificultades académicas; estas encuestas pueden consultarse también en [1] (Anexos 13 a 22).
- A lo largo del proyecto, mantener también reuniones entre profesores tutores, que se mostraron después como un foro adecuado para analizar colectivamente los problemas de enseñanza, aprendizaje y evaluación de los alumnos mentorizados.

Con el transcurso del tiempo, la estructura anterior se ha ido reforzando con otras herramientas que facilitan una fuerte intercomunicación entre todos los participantes: el correo electrónico, la página web, los tableros de información, etc.

Se destacan tres objetivos principales en el proyecto:

- La orientación y el seguimiento de los alumnos de nuevo ingreso durante sus comienzos en la carrera, orientación que se realiza no sólo en el nivel académico, sino también en un nivel social, de comunicación con los demás compañeros y con el profesorado; a la par, los alumnos reciben información sobre temas administrativos y de funcionamiento de la universidad que les son de gran ayuda.
- La formación de alumnos de segundo ciclo como mentores, que les ayuda a potenciar sus habilidades sociales, liderar grupos y madurar en su relación con el profesorado.
- La realimentación que recibe profesorado y el Centro sobre su propio funcionamiento.

Hasta ahora, los alumnos de nuevo ingreso se decantan mayoritariamente (80%) por integrarse en el programa. El análisis comparativo de los rendimientos académicos entre participantes y no participantes (Figura 2) se muestra desfavorable para los que se mantienen al margen del proyecto, en todos los intervalos estudiados, desde el grupo de “los que no aprueban nada”, hasta el de “los que aprueban todo a la primera”; no obstante, la diferencia es siempre modesta; el número de no mentorados es muy inferior al de los mentorados, y cabría pensar que la propia interrelación entre unos y otros les hace a todos ser partícipes de (casi) los mismos beneficios..

En cuanto a los puntos de vista de los alumnos tras acabar el proyecto, cada año los encuestados insisten mayoritariamente en la continuación del mismo.

**COMPARACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO
ALUMNOS TUTELADOS VS. NO TUTELADOS**

<i>Alumnos (nuevo ingreso)</i>	<i>Feb-06 (4 asig.)</i>	<i>Feb-07 (4 asig.)</i>	<i>Feb-08 (4 asig.)</i>
Tutelados/Totales (%)	222 / 308 (72%)	228 / 306 (75%)	246 / 297 (83%)
Los que aprueban todas (Tutel./Tot.)	17 / 19 (89%)	36 / 46 (78%)	41 / 48 (85%)
Los 50 con mejor suma de notas (Tutel./Tot.)	39 / 50 (78%)	39 / 50 (78%)	44 / 50 (88%)
Los 100 con mejor suma de notas (Tutel./Tot.)	75 / 100 (75%)	89 / 100 (89%)	87/100 (87%)
Los 150 con mejor suma de notas (Tutel./Tot.)	115 / 150 (77%)	121 / 150 (81%)	133 / 150 (87%)
Los que no aprueban nada (Tutel./Tot.)	60 / 98 (61%)	55 / 88 (63%)	48 / 61 (79%)
Los que no se presentan a nada (Tutel./Tot.)	5 / 20 (25%)	7 / 11 (60%)	6 / 10 (60%)

Figura 2 Comparación de rendimientos académicos

3. Las Nuevas Metodologías en el Aula.

A pesar de la diversidad de puntos de vista presentes en el Colectivo de Profesores Tutores, pronto queda claro para todos que los problemas de enseñanza-aprendizaje-evaluación de los Alumnos de Nuevo Ingreso pedían actuaciones más allá de la mentoría a través de los antiguos alumnos. Ya en las primeras Encuestas del Programa Mentaer, un gran porcentaje de los alumnos encuestados declara, entre otras cosas, que:

- “Existe un escalón importante entre la enseñanza recibida en el bachillerato y la recibida en la Escuela” (98%)
- Los alumnos “tienen dificultades en el seguimiento de las clases en general” (85%)
- “Es necesario un cambio radical en la metodología docente de los profesores” (76%)
- “La tutela por parte de los profesores es excesivamente distante” (76%)

Buscando abordar estos problemas a través de un mayor acercamiento y conocimiento mutuo entre profesores y alumnos, las Primeras Experiencias de Evaluación Frecuente con Calificación Mecanizada se realizan en el segundo semestre 04-05 con resultados satisfactorios [1] (Anexos 25 y 26), a pesar de la novedad del método y de las dificultades asociadas al alto número de alumnos implicados (unos 400 cada semana).

En los cursos siguientes, el apoyo del Rectorado de la UPM permitió mejorar el personal informático de apoyo y los medios materiales disponibles (nueva lectora óptica que numera los exámenes al leerlos); en la actualidad (08-09) un total de 5 de las 9 asignaturas de primer curso realizan este tipo de prácticas (evaluar cada 4 semanas o menos, con influencia diversa en la nota final, y con estructura de la prueba de evaluación también diversa, según las asignaturas y el sentir de sus profesores; ejemplos en las Figuras 3 y 4)

E.T.S.I.A. - Asignatura: _____ Curso: _____

Nombre: _____

Fecha: _____

Firma: _____

Versión

Respuestas

D.N.I.

EXPEDIENTE

Grupo

Así no marque

Marque así

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

a b c d e

A B C D E

Figura 3. Formato hasta 200 preguntas (y 5 respuestas) en cuadernillo aparte (Datos esenciales: Versión, Respuestas, DNI y Nº Expediente) (vista parcial)

Figura 4. Una prueba quincenal de 30 min. (a 4 respuestas)

La posibilidad material de obtener calificaciones “objetivas” en un breve periodo de tiempo, aun cuando se trate de un alto número de alumnos, ha llevado también a repetidas experiencias de “Calificación Mecanizada de los Clásicos Problemas de Examen Final” (Figura 5) sin que tales trabajos hayan arrojado dificultad especial respecto de las que tiene la evaluación frecuente, ni tampoco resultados muy distintos.

E.T.S.I.A. - Asignatura: _____ **Curso:** _____

Respuestas:

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

• Para contestar, acuda a la columna de la izquierda (encabezada con “Respuestas”), marcando los recuadros que correspondan a las respuestas que crea correctas, que estarán entre el 1 y el 30.

• Si no marca debidamente la “VERSIÓN” del examen, su “D.N.I.”, su número de “EXPEDIENTE” y su “GRUPO”, entonces no será calificado.

• Los errores pueden puntuar negativo, según los casos.

Versión 1

Problema (7 puntos)

Sea $f: \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ la forma bilineal que en base canónica de \mathbb{R}^3 tiene asociada la matriz:

$$A = \begin{pmatrix} 3\alpha & \beta & \alpha \\ \beta & 2\alpha & \beta \\ \alpha & \beta & 3\alpha \end{pmatrix}$$

Se pide:

A) Para el caso de $\alpha = 0$, determinar la signatura de la forma cuadrática ω asociada a f .

1) (2,1) para todo β no nulo

2) (1,1) para todo β no nulo

3) (1,2) para todo β no nulo

4) Ninguna de las otras respuestas

5) (1,2) para todo β

6) (2,1) para todo β

B) Para $\alpha \neq 0$, determinar todos los casos en que la matriz A es matriz métrica de un producto escalar

7) Ninguna de las otras respuestas

8) sólo $\alpha < 0$ con $|2\alpha| < |\beta|$

9) sólo $\alpha > 0$ con $|2\alpha| > |\beta|$

10) $\alpha > 0$, $|2\alpha| > |\beta|$ y $\alpha < 0$, $|2\alpha| < |\beta|$

11) $\alpha < 0$, $|2\alpha| > |\beta|$ y $\alpha > 0$, $|2\alpha| < |\beta|$

12) sólo $\alpha > 0$ con $|2\alpha| < |\beta|$

C) Para $\alpha = 1$ y $\beta = 0$, determinar el ángulo de los vectores $(1,-1,0)$ y $(1,0,1)$ para el producto escalar definido por A

13) $\arcsin(1/2)$

14) Ninguna de las otras resp

15) $\arcsin \sqrt{5/2}$

16) $\arcsin \sqrt{2/5}$

17) $\arcsin \sqrt{1/5}$

18) $\arcsin \sqrt{5}$

D) Para el caso de $\alpha = 1$ y $\beta = 0$, hallar los autovalores y subespacios propios de la transformación de \mathbb{R}^3 cuya matriz es A

19) autov. 4 con subesp. $\lambda(1,0,1)$ y autov. -2 con subesp. $x-z=0$

20) autov. -4 con subesp. $\lambda(1,0,-1)$ y autov. 2 con subesp. $x+z=0$

21) Ninguna de las otras respuestas

22) autov. 4 con subesp. $x+z=0$ y autov. 2 con subesp. $\lambda(1,0,1)$

23) autov. 4 con subesp. $\lambda(1,0,1)$ y autov. 2 con subesp. $x+z=0$

24) autov. -4 con subesp. $\lambda(1,0,1)$ y autov. -2 con subesp. $x+z=0$

E) Para el caso $\alpha = 1$ y $\beta = 0$ analizar la transformación geométrica cuya matriz es $A-3I$

25) Simetría respecto $x+z=0$

26) Simetría respecto $x-z=0$

27) Giro 90° respecto $(1,0,1)$

28) Ninguna de las otras respuestas

29) Giro 180° respecto $(1,0,-1)$

30) Giro 180° respecto $(1,0,1)$

Nombre:

Fecha:

Firma:

D.N.I.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

EXPEDIENTE

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Aux - I

Así no marque

Marque así

Aux - II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Figura 5. Una prueba final de 50 min. (a 6 respuestas).

Es de señalar la buena acogida de los alumnos a este tipo de prácticas de evaluación frecuente; la Figura 6 muestra las opiniones recogidas en las Encuestas Anuales del Programa Mentaer para los últimos cuatro cursos; en ella se observa que aún a día de hoy, la mitad de los alumnos encuestados (45-55%) se declara partidario de aumentar estas prácticas (frente a solo el 2-3%; que ya no desea más); asimismo, cuando se les pregunta sobre a qué nuevas asignaturas desean sean ampliadas, ellos señalan aquellas que les son más difíciles de seguir y aprobar.

PROGRAMA MENTAER 07-08
LA OPINIÓN DE LOS ALUMNOS
¿EXÁMENES FRECUENTES EN MÁS ASIGNATURAS?
(cada 4 semanas o menos)

	04-05 (1)	05-06 (2)	06-07 (3)	07-08 (4)
A FAVOR	81%	73%	45%	55%
EN CONTRA	-	-	3%	2%

Notas:

1. Una asignatura efectuó exámenes frecuentes (123 encuestas)
2. Tres asignaturas los efectuaron (100 encuestas)
3. Cuatro asignaturas los efectuaron (108 encuestas)
4. Cinco asignaturas los efectuaron (137 encuestas)

Figura 6 La opinión de los alumnos sobre la evaluación frecuente

4. Los Seguimientos Académicos Individuales y la previsión de resultados.

Un resultado relevante, fruto de la Evaluación Frecuente con Calificación Mecanizada [4] en varias asignaturas a la vez, y del uso de las nuevas Técnicas Ofimáticas (hojas de cálculo, estadísticas, etc.) [5,6], es la posibilidad material (con modesto esfuerzo) del Seguimiento Académico Individualizado de los alumnos tutelados, en tiempo real, y que permite, a la par, la Previsión de Resultados Finales y el reorientar los esfuerzos de todos hacia una mayor eficiencia, con suficiente antelación.

Cada dos semanas, con la información disponible hasta ese momento, se elabora un Informe de Notas Acumuladas (Figura 7) que permite a todos los actores (alumnos, mentores, tutores y profesores en general) analizar la situación y ayuda a la toma en consideración de las posibles medidas reorientadoras que se estimen oportunas por cada uno (en función de los objetivos deseados)

Una misma hoja de cálculo, que contiene las calificaciones acumuladas de unos 300 alumnos, se presenta ordenando la información según los números de expediente de los alumnos, o según los grupos de docencia, o según los mentores de los propios alumnos, de modo que sea asequible a todos los interesados, y a la par permita obtener una visión global del conjunto.

Estos Informes son puestos con prontitud en conocimiento de todos a través de las listas de correo electrónico, y activan inmediatamente el interés de los alumnos, por aclarar posibles errores de calificación, el porqué no aprobaron unos en tanto que otros si lo hicieron, las posibilidades de mejorar la situación antes de la prueba final, etc., e informan a los profesores del cómo van los resultados, ayudando a aumentar en definitiva la interacción entre unos y otros, en pro de unos mejores resultados finales

PROGRAMA MENTAER 08_09
NOTAS ACUMULADAS a 7/11/08
Orden EXPEDIENTES

1 a 6 expedientes
7 a 12 grupos y números
13 a 18 mentores
19 a 24 sumarios

CLAVES: fondo amarillo = aprobado

fondo naranja = nota inferior a la mitad del aprobado

(*) M = suma M1 a M6 - peor de M1 a M6; A = suma A1 a A3 - peor de A1 a R1

MATEMATICAS										ALGEBRA					SUMA
EXP	GR	Mentor	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M(*)	A1	A2	R1	A3	A(*)	A+M
8001	C	0001	4,5	2,5	1	4,5	2,5	4,5	18,5	4,5	4,5	2,5	4,5	13,5	32
8002	X	0000	4,5	0	2,5	4,5	0	0,5	12	3	0,5	0	0,5	4	16
8003	M	1234	0,5	3	1	2,5	0,5	2,5	9,5	4,5	1	0	3	8,5	18
8004	M	1234	1	2,5	0,5	4,5	0	2,5	11	0,5	0,5	0,5	2,5	3,5	14,5
8005	X	1644	4,5	0	0,5	3	0,5	2,5	11	4,5	1	1	2,5	8	19
8006	M	1234	2,5	2,5	0	0,5	1	3	9,5	4,5	3	0	3	10,5	20

a) orden números

8244	D	0619	3	4,5	2,5	2,5	1	4,5	17	4,5	1	3	4,5	12	29
8245	D	0619	0	3	0,5	4,5	4,5	0	12,5	4,5	4,5	0	2,5	11,5	24
8246	D	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8247	D	1133	2,5	4,5	2,5	4,5	4,5	2,5	18,5	4,5	4,5	0	2,5	11,5	30
8248	D	0619	4,5	3	0,5	3	1	3	14,5	0,5	2,5	3	3	8,5	23
8250	D	0619	0,5	4,5	3	4,5	2,5	4,5	19	4,5	1	0	2,5	8	27
8251	D	0720	2,5	4,5	3	4,5	0,5	3	17,5	3	4,5	0,5	3	10,5	28
8252	D	0720	2,5	1	0	1	0	1	5,5	1	1	2,5	0,5	4	9,5
8255	D	0720	0,5	4,5	0	0	2,5	4,5	12	4,5	0	4,5	4,5	13,5	26,5
8256	D	0720	2,5	1	0	0,5	1	1,5	6,5	0	3	0	3	6	12,5
8258	D	0721	0,5	1	0	0,5	2,5	4,5	9	4,5	4,5	0	3	12	21
8261	D	0721	0,5	0,5	0,5	4,5	2,5	0,5	8,5	0	1	2,5	2,5	6	14,5
8262	D	0721	0	2,5	0,5	2,5	2,5	2,5	10,5	0	0	2,5	0,5	3	13,5
8094	E	1133	3	0	1	0	0,5	1	5,5	0	1	1	0	2	7,5
8098	E	0822	1	0	2,5	0	0	0	3,5	0	0	0	0	0	3,5
8102	E	0822	2,5	2,5	0,5	4,5	0,5	2,5	12,5	4,5	0	0,5	0,5	5,5	18

b) orden grupos y números

8203	X	1851	0,5	0,5	2,5	4,5	2,5	2,5	12,5	3	2,5	2,5	2,5	8	20,5
8270	X	1852	2,5	4,5	0,5	4,5	0,5	0,5	12,5	4,5	0,5	0	2,5	7,5	20
8271	X	1852	3	1	0	0,5	4,5	0,5	9,5	4,5	4,5	0	0	9	18,5
8276	X	1852	2,5	1	1	1	0	1	6,5	3	1	0,5	1	5	11,5
8277	X	1852	2,5	3	0,5	0,5	0	2,5	9	3	2,5	2,5	1	6,5	15,5
8278	X	1953	2,5	1	0	4,5	1	1	10	3	0,5	1	4,5	8,5	18,5
8281	X	1953	3	2,5	0,5	4,5	2,5	4,5	17	2,5	1	0,5	4,5	8	25
8285	X	1953	1	0,5	0	2,5	0,5	0	4,5	2,5	0	0	1	3,5	8
8291	X	1953	2,5	2,5	2,5	0,5	2,5	2,5	12,5	2,5	2,5	2,5	4,5	9,5	22
8292	X	1954	2,5	3	2,5	3	2,5	0,5	13,5	4,5	3	2,5	1	8,5	22
8294	X	1954	0,5	3	0,5	1	0	0	5	3	0	1	1	5	10
8295	X	1954	2,5	0,5	4,5	0,5	0,5	2,5	10,5	4,5	1	2,5	1	8	18,5
8296	X	1954	0,5	0,5	0,5	0,5	0	3	5	2,5	2,5	0	0,5	5,5	10,5
EXP	GR	Mentor	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M(*)	A1	A2	R1	A3	A(*)	A+M
			129	172	89	191	66	160	100	177	108	88	175	137	119

c) orden mentores

Figura 7 Un informe de notas acumuladas (el 3º del 07-08) (vista parcial)

Se ha constatado repetidamente la buena correlación entre la información acumulada tras las primeras cuatro semanas de curso, y los resultados finales globales de cada alumno en Actas (Suma Final de Calificaciones en todas las asignaturas) (Figura 8); en una escala donde el 1 representa la correlación total y el 0 representa la correlación nula, ya se encuentran valores de 0,6 o mayores, tras la tercera semana del mes de Octubre.

PROGRAMA MENTAER 08-09

Coeficientes de correlación temporales 05 a 08

EVALUACION CONTINUA vs. SUMA FINAL en Actas Febrero

curso	4 ex	6 ex	9 ex	11 ex	13 ex	16 ex	19 ex	Actas F.
05 – 06	0,63	0,65	0,71	0,74	0,76	0,8	0,82	1,00

curso	4 EX	6 EX	9 EX	11 EX	17 EX	20 EX	24 EX	Actas F.
06 – 07	0,59	0,59	0,70	0,74	0,85	0,86	0,89	1,00

curso	3 EX	7 EX	9 EX	11 EX	14 ex	17 ex	Actas F.
07 – 08	0,71	0,74	0,81	0,84	0,87	0,89	1,00

Fuente: Informes quincenales de notas acumuladas (1 ex 30 min)

Figura 8 La evaluación “por el camino” y las Actas finales

Por el contrario, las correlaciones simultáneas en Actas, entre unas asignaturas y otras (Figura 9), aparecen con valores muy dispersos, desde 0,4 hasta 0,8 ó 0,9; cabe pensar aquí que la dificultad de aprobar todas las asignaturas a la vez conduce a muchos alumnos a centrarse en unas con preferencia a otras, mejorando unas calificaciones a costa de otras y distorsionando con ello los coeficientes de correlación correspondientes.

PROGRAMA MENTAER 07-08

COEFICIENTES DE CORRELACION eval. cont. Y CALIFICACIONES FINALES actas junio 08

	EvCo	ALG	ECO	FIS I	MAT	AERO	QUI	DIB	CAL	FISII
EvCo	1,00	0,83	0,66	0,56	0,89	0,69	0,69	0,51	0,79	0,57
ALG		1,00	0,58	0,49	0,72	0,63	0,66	0,50	0,70	0,53
ECO			1,00	0,43	0,62	0,67	0,65	0,38	0,65	0,48
FIS I				1,00	0,58	0,52	0,50	0,55	0,53	0,63
MAT					1,00	0,65	0,63	0,49	0,80	0,57
AERO						1,00	0,74	0,46	0,74	0,59
QUI							1,00	0,40	0,73	0,64
DIB								1,00	0,50	0,39
CAL									1,00	0,63
FISII										1,00

Figura 9 Las correlaciones simultáneas entre calificaciones en Actas (Junio 08)

Por otra parte, la posibilidad de penetrar en la evolución temporal de los resultados académicos a lo largo del curso, con cierto detalle, ha permitido dar entrada, para los alumnos retrasados, a prácticas de evaluación continua formativa, traspasando parcialmente tutorías individuales (de despacho) a tutorías colectivas (en el aula) y ofreciendo a los alumnos interesados la posibilidad de mejora de nota en base al reestudio, antes del final del curso. La Figura 10 muestra uno de estos casos, en donde cada 2 o 3 exámenes quincenales (T1 a T7) se ofrece uno de mejora (R1 a R3) con lo que se consigue evitar el efecto pernicioso de la exigencia acumulativa

(nadie es capaz de tener éxito en infinitas pruebas sucesivas) y se logra terminar el curso con unos rendimientos similares, al menos, a los de los comienzos, a la par que se estimula tanto a los que tienen éxito, como a los que ven que se puede tener (porque otros lo alcanzan).

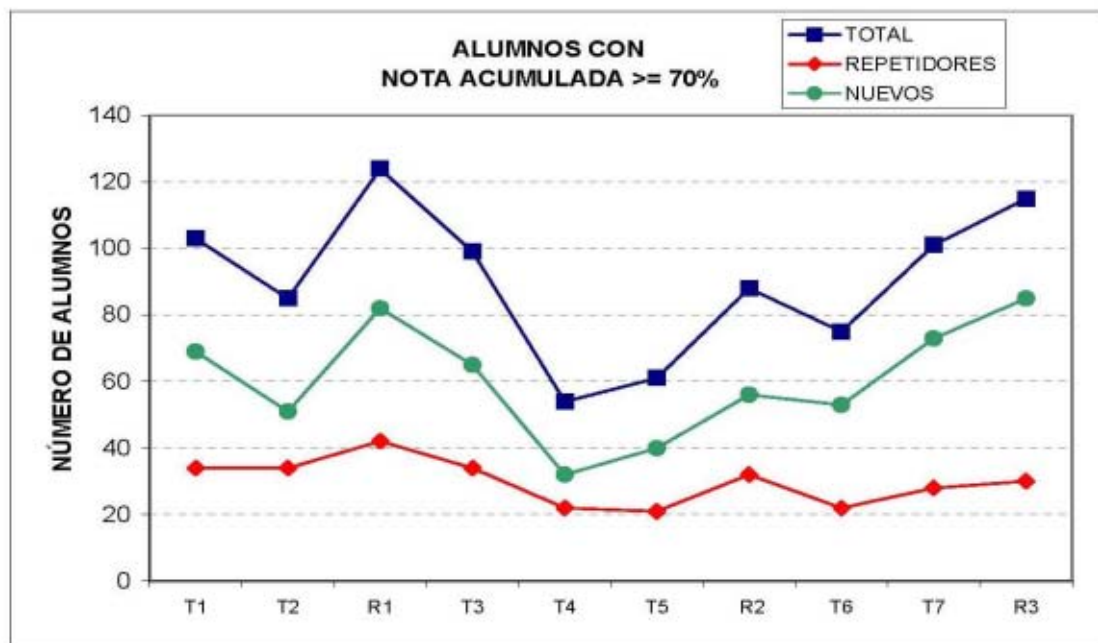


Figura 10 Una secuencia temporal de calificaciones a lo largo del curso 07-08 (T1 a T7, ex. quincenales; R1 a R3, ex. mejora de nota, cada 5 semanas)

5. Otros resultados

Junto con un cambio destacado en las relaciones profesor-alumno en el aula, fruto de una mayor interacción entre ambos, así como de una mayor credibilidad mutua (al ver recompensados unos y otros los esfuerzos entregados a estas tareas), cabe señalar dos efectos significativos: a) la progresiva Disminución en la Tasa de Abandono en primer curso (los que estando matriculados en primero un curso dado, al siguiente ya no lo están ni en primero ni en segundo) y b) una clara Mejora en los Rendimientos Académicos globales.

Respecto al primer punto, la Figura 11 muestra la evolución de la indicada Tasa de Abandono durante los últimos cuatro cursos, pudiéndose apreciar una clara disminución, simultánea con la existencia del programa mentaer y que, obviamente, entendemos asociada al mismo.

PROGRAMA MENTAER 08-09

Tasas de abandono tras el primer año

Prog. Mentaer	Año entrada	Matriculados	Continúan el año siguiente	Abandonaron	% abandonos
NO	2003 – 04	301	248	53	17,6
SI	2004 – 05	292	239	53	18,1
SI	2005 – 06	293	249	44	15,1
SI	2006 – 07	300	264	36	12,0
SI	2007 – 08	303	265	38	12,5

Fuente: base de datos matriculas

Figura 8 La evolución temporal de las tasas de abandono en primer curso

En relación al segundo punto, cabe mostrar una comparación entre las calificaciones globales en 2004-05 y las obtenidas en 2007-2008 por todos los Alumnos de Nuevo Ingreso, en las sucesivas convocatorias de Febrero, Junio y Septiembre.

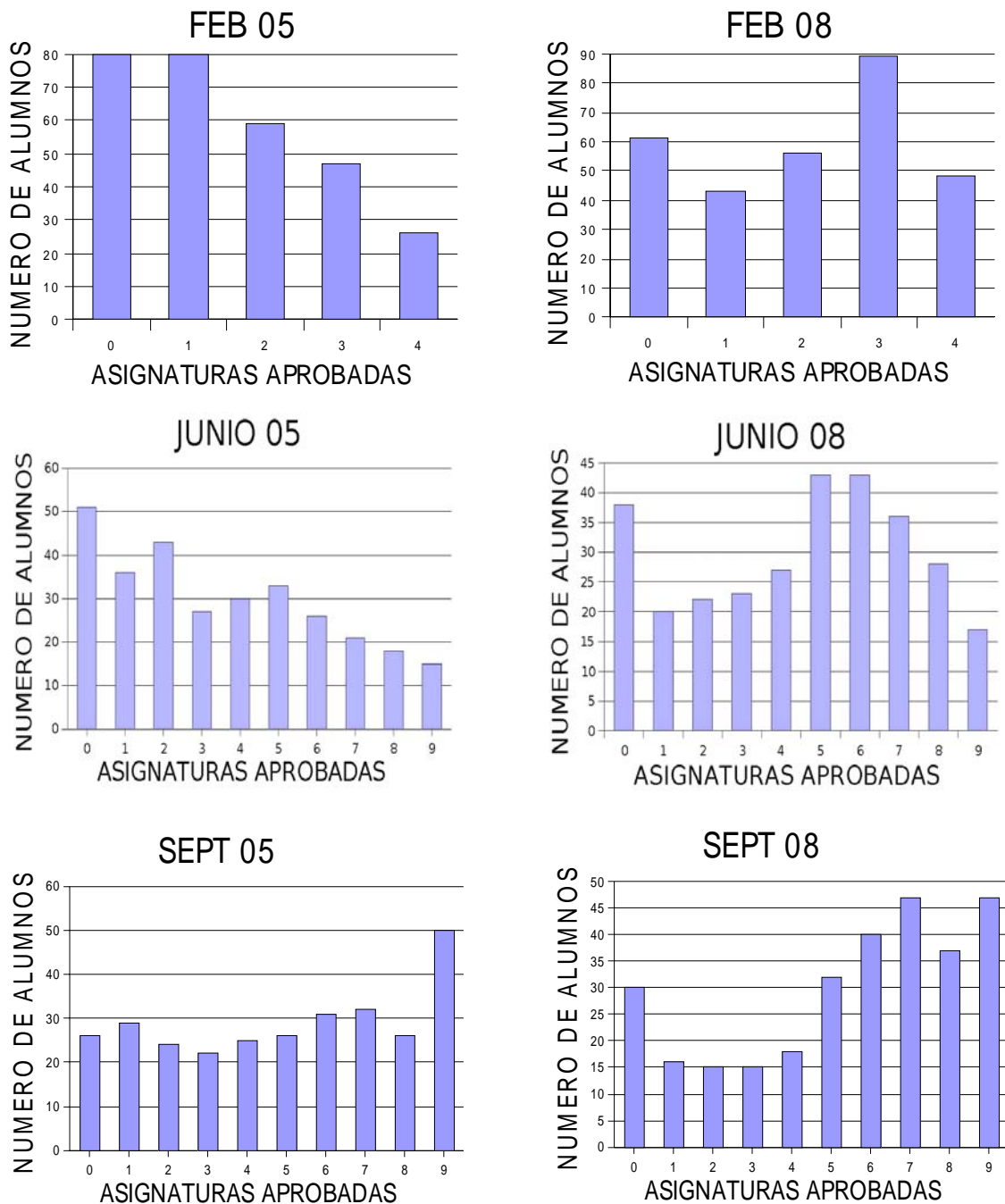


Figura 4 Comparación entre calificaciones globales 2005-2008

En Febrero y Junio, se puede ver el cambio desde un diagrama con la mayoría de los alumnos en el lado de los que suspenden (2005), hacia otro en el que ahora están en el lado de los que aprueban (2008); esta tendencia aún persiste en los resultados de Septiembre.

Es de señalar que para estos cambios no ha sido necesario que todas las asignaturas se adhirieran a las nuevas metodologías (de momento solo la mitad lo hicieron, y en grado diverso). A través del estudio de los Informes de los Alumnos con Beca de Excelencia se ha podido constatar un aumento de la dedicación total del alumno en asignaturas aún con viejas metodologías, compatible con un mayor rendimiento en las ya renovadas, y que libero las energías y capacidad de trabajo asociadas

6. Resumen y conclusiones

Como resumen de lo anterior, cabría señalar que las múltiples relaciones de interacción e intercomunicación propias de un colectivo amplio (alumnos, mentores, tutores y profesores en general) son marco adecuado para enfocar de modo colectivo y global los problemas de enseñanza-aprendizaje-evaluación de los alumnos de nuevo ingreso, más allá del tradicional enfoque a través de asignaturas separadas.

Que las nuevas tecnologías (comunicación, lectoras ópticas, ofimática, etc.) constituyen una aportación objetiva y novedosa que permite practicar procesos de evaluación continua en aulas numerosas, donde los métodos clásicos (manuales) son claramente costosos y por ello inviables.

Que los resultados obtenidos demuestran la posibilidad de incidir por estos métodos en parámetros estadísticos globales, como la Tasa de Abandono, el número global de aprobados, etc

REFERENCIAS

- [1] J. Ramírez y otros. Informe Mentaer 04-05 y Anexos, ETSIA-UPM, Madrid, 2005. (véase en <http://quinto.fmetsia.upm.es> A)
- [2] M. V. Lapuerta y otros. Actas del 5º Simposio Iberoamericano sobre Enseñanza Cibernética e Informática (SIECI2008). Mentorización de alumnos de nuevo ingreso en Escuelas de Ingeniería. Orlando (Florida), 2008
- [3] A. Sanz-Lobera y otros.. Actas del 16 CUIEET. Análisis de la Experiencia de Apoyo Tutelar a los Alumnos de Nuevo Ingreso en Escuelas de Ingeniería, Cádiz (2008)
- [4] J. de Burgos y otros. Actas del INECE´2007 - UPM. Evaluación continua de competencias en aulas numerosas: experiencias y resultados. Universidad Politécnica de Madrid, 2007
- [5] J. Ramírez y otros. Actas del 5º Simposio Iberoamericano sobre Enseñanza Cibernética e Informática (SIECI2008). Nuevas técnicas ofimáticas en la evaluación de competencias: las experiencias de la ETSIA – UPM. Orlando (Florida), 2008
- [6] J. Hilario y otros. Actas del 5º Simposio Iberoamericano sobre Enseñanza Cibernética e Informática (SIECI2008). Evaluación continua y nuevas tecnologías en la asignatura de Álgebra Lineal ETSIA. Orlando (Florida), 2008